

за втория петгодишен период. По този начин се установява каква част от общия прираст или намаление на населението се дължи само на смъртността и каква част - само на миграцията.

Чрез общите кохортни вероятности $q_{x,x+10}$ се получават алтернативните кохортни вероятности за доживяване $P_{x,x+10} = 1 - q_{x,x+10}$, които са и крайна цел на анализа на вероятностите за движението на постоянното население по пол и възраст за изминал период. Ако алгебричната сума $(D_{x,x+10} + MG_{x,x+10}) > 0$, общата кохортна вероятност $q_{x,x+10}$ представлява относителен прираст, откъдето $P_{x,x+10} = (1 + q_{x,x+10}) > 1$ и се интерпретира като индекс $I_{x,x+10}$ за нарастване на населението (Генчева, 2008). С вероятностите за доживяване се изразява връзката между крайното население $1P_{x+5,x+10}$ и началното население $0P_{x,x+5}$ за първия изминал петгодишен период:

$$0P_{x,x+5} \cdot P_{x,x+10} = 1P_{x+5,x+10}$$

и за втория изминал петгодишен период:

$$1P_{x+5,x+10} \cdot P_{x+5,x+15} = 2P_{x+10,x+15}$$

Посочените зависимости могат да се представят обобщено за всички възрасти на населението с матричния модел:

$$M \cdot P_0 = P_1,$$

където M е матрица на прехода с прогнозираните вероятности на доизживяване $P_{x,x+10}$, които отразяват естественото и миграционното движение на населението ($x = 0, 5, 10, \dots, 85$ и повече години) за всеки петгодишен период на наблюдаваната перспектива;

P_0 - векторът на разпределението на населението по възраст в началото на петгодишния период;

P_1 - векторът за разпределението на прогнозираното население по възраст в края на същия петгодишен период (Генчева, 2008).

Според предлаганата методика за прогнозиране на населението полученият вектор P_1 се приема за вектора P_0 на населението в началото на следващия петгодишен период на перспективата.

С разгърнат запис, където възрастите са в навършени години, матричният модел има следният вид:

$$\begin{bmatrix} P_{0-4} & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & P_{0-9} & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & P_{10-19} & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & P_{80-89} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & P_{85+} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} N \\ 0P_{0-4} \\ 0P_{5-9} \\ \dots \\ 0P_{80-84} \\ 0P_{85+} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1P_{0-4} \\ 1P_{5-9} \\ 1P_{10-14} \\ \dots \\ 1P_{85-89} \\ 1P_{90+} \end{bmatrix}$$